

## Simuladores como medios de enseñanza

### Simulators as teaching aids

María J. Vidal Ledo<sup>1</sup>

Raidell Avello Martínez<sup>2</sup>

Mabel A. Rodríguez Monteagudo<sup>3</sup>

José Alberto Menéndez Bravo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Escuela Nacional de Salud Pública. La Habana, Cuba.

<sup>2</sup>Universidad de Cienfuegos. Facultad de Ingeniería. Cienfuegos, Cuba.

<sup>3</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos. Cuba.

<sup>4</sup>Consejo Nacional de Sociedades Científicas. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: mvidal@infomed.sld.cu

El tema que aborda la sección de Búsqueda Temática Digital (BTD) de la Revista de Educación Médica Superior para este número, es sobre la “simulación” en función de la estrategia didáctica y el uso de simuladores como medios de enseñanza en la docencia médica superior.

La palabra “simular”, significa “representar algo, fingiendo o imitando lo que no es”. La acción de simular se produce por la necesidad de observar alternativas de operación posibles ante una situación determinada; resulta una estrategia didáctico-tecnológica para sustituir o ampliar las experiencias verdaderas a través de experiencias tuteladas, que reproducen de manera interactiva situaciones del mundo real, contribuyen al aprendizaje en situaciones de práctica y permiten tomar decisiones para la actuación abordaje de imprevistos, al potenciar la capacidad de reflexionar sobre la acción.<sup>(1,2,3,4)</sup>

La simulación en la educación superior, en general, como estrategia didáctica permite la experimentación y el desarrollo de habilidades en los alumnos, al acercarlos a contextos similares, y propiciar mayor confianza y seguridad, necesarias para enfrentar determinadas experiencias y la comprensión del conocimiento en situaciones prácticas, mediante un trabajo sistemático de aproximación en la formación y el desempeño.<sup>(4)</sup>

En la educación médica, tanto media como superior, sin dudas es importante la utilización de este método en el proceso educativo durante la enseñanza-aprendizaje, así como en la evaluación.

Cuando la simulación se emplea en el proceso docente, requiere de la organización y concatenación del plan de estudios, mediante el programa analítico de las asignaturas, por lo que deben considerarse los requisitos y momentos clave para su empleo, a fin de que los educandos ganen experiencias en el manejo de los problemas de la vida real. Los profesores la consideran muy útil en el orden clínico, cuando los pacientes no están disponibles, cuando resulta incorrecto probar diferentes soluciones alternativas en un paciente, cuando es importante considerar el riesgo y las consecuencias de la experiencia, así como cuando se precisa desarrollar habilidades sensoriales o intelectuales, previo a su trabajo con individuos sanos o enfermos.<sup>(5)</sup>

La simulación clínica y el aprendizaje virtual, como desarrollo tecnológico para el apoyo pedagógico, consiste en un conjunto de métodos que facilitan a los estudiantes la adquisición de habilidades y destrezas clínicas; así como el manejo de equipos modernos y sofisticados en escenarios controlados, informatizados y seguros, semejantes a los reales, sin poner en riesgo a los pacientes. Aunque existen algunas limitaciones de costo, ello aporta numerosas ventajas que complementan y perfeccionan el aprendizaje directo en los escenarios clínicos reales. De ahí su importancia, ya que constituye un método de enseñanza y aprendizaje efectivo, que posibilita modos de actuación superiores en los educandos y les da la posibilidad de construir escenarios para la docencia, basados en la virtualidad y simulación clínica, que les permitan realizar prácticas análogas a las que encontrarán en las áreas o escenarios de atención.<sup>(5,6,7)</sup>

Se han consultado numerosas fuentes bibliográficas en internet con el apoyo del motor de búsqueda Google que, al momento de la pesquisa, registró 35 200 000 resultados para el término “simulación”, 6 470 000 para “simulación docente” y 9 960 000 para “simulación en educación médica”.

Contamos como invitados a la sección con los profesores Dr. C. Raidell Avello Martínez y la Dra. Mabel A. Rodríguez Monteagudo, Especialista en Ginecología y Obstetricia, Profesora adjunta, ambos de la Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos; así como con el Dr. José Alberto Menéndez Bravo, del Consejo Nacional de Sociedades Científicas, quienes reflexionarán y aportarán criterios de posición y alcance sobre este importante tema.

De las fuentes bibliográficas consultadas se seleccionaron, en general, aquellas que aportan aspectos conceptuales y marcan la utilidad de la simulación como medios de enseñanza en la educación médica superior. En particular, se tomaron experiencias específicas de la especialidad de Obstetricia y Ginecología.

1. “Simulación en Educación Médica”, publicado en la *Revista de Investigación en Educación Médica* en 2014, por Andrea Dávila Cervantes, ofrece un panorama conceptual respecto a la simulación; se describen el desarrollo, las características, y las ventajas que ofrece esta herramienta educativa, y se analizan los diversos estudios que se están realizando en este campo y su integración en el currículo docente. Puede accederse desde los sitios: <http://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v3n10/v3n10a6.pdf> y <https://www.elsevier.es/es-revista-investigacion-educacion-medica-343-pdf-S2007505714727334>
2. “¿Cómo se construyen los escenarios para la enseñanza basada en simulación clínica?” presentado por Sara Morales López, Silvia Angélica Ávila Juárez, Alba Brenda Daniel Guerrero, Fátima Molina Carrasco, Hugo Erick Olvera Cortés, Ana Gabriela Ortiz Sánchez, Karla Strassburger Lona, define qué es un escenario de simulación, los pasos para construirlo, los objetivos de diseño e implementación, los elementos, el guion y los ejemplos que lo integran. Fue presentado en el Primer Encuentro Internacional de Simulación | Simex 2017. UNAM. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2017/uns171e.pdf>
3. *Manual de casos clínicos simulados*, fue publicado por el Departamento de Enfermería y Fisioterapia de la Universidad de Cádiz en 2012, como proyecto de innovación educativa para la mejora docente. Consta de tres partes: la primera, considerada como marco teórico, expone información básica sobre la simulación como metodología de aprendizaje, sus aplicaciones, ventajas e inconvenientes; así como el uso, las fases y las recomendaciones de buenas prácticas de la simulación clínica de enfermería. La segunda ofrece formularios base, con instrucciones y ejemplos, de diferentes prototipos o modelos de casos clínicos simulados. La tercera aporta una recopilación del material disponible y personas de referencia para la implementación de los casos, así como la bibliografía de consulta y los recursos digitales sobre este tema. Puede obtenerse en la dirección electrónica: <https://metodoinvestigacion.files.wordpress.com/2014/11/manual-de-casos-clc3adnicos-simulados-u-de-cadiz.pdf>
4. “La simulación en la Educación Médica, una alternativa para facilitar el aprendizaje”, artículo de reflexión publicado en 2018 en *Archivos de Medicina* por Diana S. Serna Corredor y Lina Ma Martínez Sánchez, de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Manizales, quienes reconocen que la simulación ha sido cada vez más aceptada en la formación clínica, no solo como elemento complementario sino como una técnica de aprendizaje que tiene provecho en el desarrollo de competencias. Establece una comparación entre la educación tradicional vs. la educación basada en simulación, al valorar las ventajas y desventajas de esta última y su aplicabilidad en el pregrado de Medicina. La efectividad de cada una de las metodologías de educación se fundamenta en un adecuado diseño del programa académico y el uso de la simulación, ello permite hacer retroalimentación educativa de forma inmediata, lo que posibilita la verificación de las competencias de los estudiantes y la identificación de acciones de

mejoramiento y seguimiento. Puede accederse en la dirección: <http://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/archivosmedicina/article/view/2624/3662>

5. “Simulación educativa: herramienta didáctica para la educación Ciencia, Tecnología y Sociedad en la disciplina Filosofía y Sociedad”, publicado en *Humanidades Médicas* en 2013 por Graciela López-Chávez Martínez y Sura Chávez Hernández, quienes abordan este tema en el marco de los cambios científico-tecnológicos de la Educación Médica Superior cubana, mediante la aplicación de simulación educativa en temas específicos de la disciplina de Filosofía y Sociedad, con vistas al desarrollo de habilidades investigativas; del pensamiento científico, político, económico, social; y la elevación del nivel creativo y productivo de los educandos. Se puede acceder desde <http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v13n2/hmc11213.pdf>
6. “El uso de las simulaciones en Educación Médica”, publicado en 2010 en *Teoría de la Educación y Cultura en la Sociedad de la Información* por Jorge L. Palés Argullós y Carmen Gomar Sancho, de la Universidad Salamanca, contextualiza esta metodología, sus ventajas, los diferentes modelos y recursos disponibles en ese momento, y las características de los denominados centros de simulación o de habilidades clínicas. Así como enuncia los principios en los que se basa el desarrollo adecuado de la educación médica basada en las simulaciones. Se localiza en la dirección: [http://www.ub.edu/medicina\\_unitateducaciomedica/documentos/Lus%20de%20les%20simulacions%20en%20educacio%20medica.pdf](http://www.ub.edu/medicina_unitateducaciomedica/documentos/Lus%20de%20les%20simulacions%20en%20educacio%20medica.pdf)
7. “La simulación clínica como estrategia para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de Medicina”, artículo publicado en 2016 en la *Revista de Investigación en Educación Médica* por Johanna Lizbeth Valencia Castro, Sara Tapia Vallejo y Silvia Lizett Olivares Olivares, de la Dirección de Innovación y Calidad Académica, la Escuela de Medicina, y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México, ofrece un estudio valorativo sobre el desarrollo del pensamiento crítico a partir de la simulación clínica en sus etapas de diagnóstico, intervención y reflexión en estudiantes de Medicina en una institución privada. Puede localizarse en: <https://www.elsevier.es/es-revista-investigacion-educacion-medica-343-pdf-S200750571630045X>
8. “Simulación clínica y quirúrgica en la educación médica: aplicación en obstetricia y ginecología”, publicado en 2018 en la *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia* por Juan P. Matzumura Kasano, Hilma Mery León Gamarra y Hugo F. Gutiérrez Crespo, quienes, tras un recuento histórico de la incorporación de los simuladores en los procesos de enseñanza, especifican su aplicación en medicina hasta la actualidad, cuando ya se cuenta con diversos sistemas informáticos de última generación. Estos se utilizan en pruebas iniciales y en procesos de evaluación formativa. En el artículo se describen las características de la simulación, y la necesidad de realizar investigaciones que permitan determinar la intensidad, la duración y el rango de dificultad de las experiencias con el uso del simulador, así como se establecen estándares de dominio, apropiados para incorporarlos como complemento a la exposición clínica y lograr

mejores resultados en comparación con la educación tradicional; también aborda su uso como una herramienta para la acreditación y certificación profesionales. Se puede tener acceso en la dirección: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgo/v64n2/a13v64n2.pdf>

9. “Los simuladores como medios de enseñanza en la docencia médica”, artículo de opinión publicado en 2018 en la *Revista cubana de Medicina Militar* por Yanetsi Contreras Olive, Marlany Reyes Fournier, Ana Beatriz Nates Reyes y Marta Deysi Pérez Arbolay, de la Universidad de Ciencias Médicas de las FAR, La Habana. En él se expone algunos de los fundamentos de la simulación médica como medio de enseñanza y se ofrece un panorama conceptual respecto a la simulación, donde se describen las características del público al que va destinado este medio, que ofrece un potencial ilimitado de las aplicaciones de la simulación, en las que la mayoría de las experiencias involucran el entrenamiento de habilidades y la adquisición del conocimiento. Puede descargarse desde la dirección electrónica: <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/91/174>
10. “Entrenamiento de equipos interdisciplinarios en urgencias obstétricas mediante simulación clínica”, trabajo original, publicado en *Progresos de Obstetricia y Ginecología* en 2011 por Pilar Hernández Pinto, Juan M. Odiozola Feu, José M<sup>a</sup> Maestre Alonso y otros, donde se describe el programa de entrenamiento de equipos sanitarios en urgencias obstétricas graves, mediante simulación clínica, con un abordaje interdisciplinario, desarrollado en el Hospital virtual Valdecilla, Santander, España. Tras el estudio se concluye que este método permite una práctica segura y efectiva de los algoritmos de diagnóstico y tratamiento y de las habilidades de comunicación y el trabajo en equipo, antes de enfrentarse a situaciones en la práctica diaria. Puede encontrarse en la dirección: [https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0304501311002810.pdf?locale=es\\_ES&searchIndex=](https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0304501311002810.pdf?locale=es_ES&searchIndex=)
11. “Capacitación de residentes de ginecología en urgencias obstétricas mediante simulación clínica”, publicado en 2015 en la *Revista Médica del Uruguay* por los Doctores Diego Greif, Soledad Bottaro, Fernanda Gómez, Analía Grenno, Fernanda Nozar y otros. En este se describe el taller de capacitación de residentes de esta especialidad para la resolución de situaciones críticas frecuentes en la práctica obstétrica, mediante simulación clínica, desarrollado en el Centro Hospitalario Pereira Rosell, como parte de la Jornada para Residentes de la Clínica Ginecotológica “A”, Facultad de Medicina de la Universidad de la República. Sconcluye que la simulación es una iniciativa favorable para el desarrollo de la educación médica. Puede consultarse en las direcciones: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/rmu/v31n1/v31n1a07.pdf> y <http://www.rmu.org.uy/revista/31/1/2/es/7/>
12. “Evaluación del efecto del entrenamiento en simulación clínica sobre emergencias obstétricas con un grupo multidisciplinar”, tesis doctoral de Encarnación Hernández Sánchez y sus tutores José Luis Díaz Agea y César Leal Costa, realizada en la Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad Católica de Murcia, presentada en septiembre de 2018 y enfocada en las emergencias obstétricas y la morbi-mortalidad

materna y neonatal. Presenta el estudio realizado en el período desde abril de 2015 hasta junio de 2018, sobre la formación multidisciplinaria en estas emergencias en el Hospital de Torrevieja de Murcia, a través de simulación de alta fidelidad. Este interesante trabajo puede obtenerse a través de la dirección: <http://repositorio.ucam.edu/bitstream/handle/10952/3835/Tesis2.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pueden ser consultados algunos Sitios o blogs en Internet sobre este tema:

- Simulación y medicina intensiva. Este espacio, ofrece desde 2013 cursos de formación para estudiantes universitarios, profesionales sanitarios y no sanitarios, mediante escenarios simulados creíbles, ambiente seguro y reproducible, así como discusión y análisis (Fig. 1).



Fuentes: <http://simulacionymedicina.es/por-que-surge-la-educacion-medica-basada-en-la-simulacion/> y <http://simulacionymedicina.es/proximos-cursos/>

Fig. 1 - Simulación y medicina intensiva.

- Grado de Enfermería. Sitio de la Universidad Francisco Vitoria, España, que ofrece un plan de estudios enfocado en la preparación integral de sus alumnos a través de



la práctica y la teoría. Dispone de una sala de simulación hospitalaria que simula con total fidelidad las situaciones, los materiales y los protocolos que se dan en la vida real (Fig. 2).



Fuente: <http://recursos.ufv.es/docs/enfermeria/instalaciones.html>

Fig. 2 - Grado de Enfermería.

- Centro de Simulación y Seguridad Clínica. Web de la Facultad de Medicina. Clínica Alemana, Universidad de Desarrollo de Chile. Aplica la Simulación como metodología de educación médica, a fin de que sus alumnos vivan una experiencia clínica controlada (Fig. 3).



Fuente: <https://medicina.udd.cl/cde/simulacion-en-educacion/educacion-basada-en-simulacion/>

Fig. 3 - Centro de Simulación y Seguridad Clínica.

- Slideshare.net. Entre sus ofertas presenta un tema denominado “La Simulación como método de enseñanza”, presentado en láminas por Magda I. López Ruiz de la Escuela de Posgrado de la Universidad Wiener, Lima, Perú (Fig. 4).



Fuente: <https://es.slideshare.net/margaysabel/la-simulacin-como-mtodo-de-enseanza>

Fig. 4 - Slideshare.net.



- *Revista Campus Digital* de la Universidad de Murcia. Presenta en su sección Actualidad Universitaria sus resultados en este tema, con áreas de simulación clínica para estudiantes de Medicina, simuladores y otros trabajos de interés (Fig. 5).



Fuente: <http://edit.um.es/campusdigital/tag/educacion-medica/>

Fig. 5 - *Revista Campus Digital* de la Universidad de Murcia.

## Reflexiones sobre el tema

En las últimas décadas, la simulación ha ganado mucho espacio y aceptación en la formación médica, especialmente en la clínica. Ha pasado a ser una técnica esencial de aprendizaje en las ciencias de la salud, porque brinda grandes ventajas para el desarrollo de competencias, evidenciadas en la mejora del desempeño de los estudiantes luego de aplicadas. Entre los principales beneficios de la simulación está la ubicación del estudiante en un contexto que reproduce una situación clínica real, lo que crea espacios seguros y controlados, de acuerdo con las necesidades de formación, y basados en circunstancias y escenarios supuestos.

El uso de la simulación tiene posibilidades de aplicación, tanto en el pregrado como el posgrado; permite la efectividad del trabajo en equipo; mejora la comunicación; aumenta la retención de conocimientos a largo plazo; mejora la comunicación, la confianza y la coordinación entre los miembros de un equipo médico; aumenta la retención de conocimientos a largo plazo y disminuye la ansiedad, lo cual influye positivamente en el resultado. Además, permite una práctica segura y efectiva de los algoritmos de diagnóstico y tratamiento antes de enfrentarse a estas situaciones en la práctica diaria.<sup>(8)</sup>

El uso de las simulaciones acorta el tiempo necesario para el aprendizaje de las habilidades, especialmente porque se pueden repetir las técnicas y los procedimientos tantas veces como sea necesario. Su base está en la formación guiada por ensayo y error, como experiencia de aprendizaje que ofrece grandes oportunidades de mejorar.

La enseñanza basada en las simulaciones permite que el alumno reciba retroalimentación en el momento de la acción, tanto de profesores como de sus pares, y así este puede reflexionar en la práctica, lo cual contribuye a una evaluación formativa de mayor calidad. Además, al proveer un escenario estandarizado, reproducible y objetivo, le da a la evaluación un carácter sumativo.

Algo muy atractivo didácticamente para los docentes es que la simulación puede brindar valores incrementales de dificultad a los estudiantes, no solo al realizar una práctica en forma repetida, sino que en cada repetición se pueden agregar elementos más complejos y nuevas variables, lo cual permite mejorar sus conocimientos y habilidades con un aumento progresivo de dificultad.

Por ejemplo, en el área de Ginecología y Obstetricia, incorporar esta metodología permite la realización del examen pélvico, el entrenamiento de procedimientos como la laparoscopia e histeroscopia, así como, en el trabajo de parto, el reconocimiento de la proporción feto pélvica, la estimación del peso fetal y el dominio de las intervenciones vaginales y sus complicaciones, entre otros procedimientos, lo cual ayuda a reducir las lesiones y los riesgos inherentes al parto. Además, en la simulación de partos instrumentados, permite ejercitar los pasos a seguir y las posibles complicaciones, y analizar diferentes alternativas del instrumental adecuado para usar en cada caso en particular.

Por otro lado, un elemento muy importante de la simulación en la educación médica, destacado por *Ávila, Mahana, Rivera y Mc Coll*,<sup>(9)</sup> es la formación bioética, que vela por la protección de los derechos de los pacientes, lo que garantiza su seguridad e intimidad durante el proceso de aprendizaje de los estudiantes, una exigencia ética en la actualidad.

En tal sentido, también resulta importante que los docentes y estudiantes estén concientizados de que los laboratorios de simulación no pueden ser centros aislados del

entorno clínico real, y deben reconocer sus limitaciones y las de la tecnología. Es decir, manejar adecuadamente una situación clínica con un simulador no resulta completamente igual a enfrentarse a ella en la clínica real, pues por muy complejo y avanzado que sea, se hace muy difícil llegar a simular perfectamente la realidad, teniendo en cuenta que los pacientes constituyen personas biopsicosociales complejas, con muchos factores que pueden ponerse de manifiesto en la práctica clínica.

Los actuales simuladores han incorporado software de tercera y cuarta generaciones, que incluye sensación y percepción táctil, auditiva y visual. Además, con el avance de las tecnologías, como la realidad aumentada, han surgido nuevos tipos de simuladores, basados en pantallas y dispositivos de visión, con una serie de características específicas que los hacen interesantes para ser utilizados en la educación médica,<sup>(10)</sup> como: crear una realidad mixta, la integración de diferentes fuentes y formatos de información (texto, 3D, sitios web, vídeos...), y objetos con los que el estudiante puede interactuar y construir el contenido con su intervención. Esto permite ampliar la información de la realidad con la información que se le integra.

A pesar de las ventajas y los beneficios descritos por la comunidad académica sobre el uso de la simulación, resulta una variante didáctica que continúa siendo poco usada en la educación médica, y se alimenta, sobre todo, de los problemas de asequibilidad e inversión que requiere; por otro lado, hay deficiencias y necesidades de preparación de los docentes con respecto a las diversas estrategias de simulación disponibles y las experiencias de éxito de programas académicos que las implementan.

En Cuba se realizan esfuerzos e inversiones importantes en este sentido, tanto en las universidades médicas, en cuanto a infraestructura tecnológica y preparación profesoral, como en los escenarios docentes asistenciales, que aunque aún es insuficiente, están incorporando la tecnología apropiada que permita estas prácticas de simulación para la adquisición de las habilidades y competencias que se requieren en el pregrado, posgrado y la educación continuada de los profesionales y técnicos en el Sistema de Salud cubano.

Sin duda alguna, en los próximos años habrá un mayor desarrollo de los simuladores a nivel mundial y se incrementará su uso en la educación médica en Cuba. Por ello, se debe estar bien preparados y ser conocedores de sus características, ventajas y desventajas, para lograr su mayor rendimiento, y mejorar la eficiencia y calidad del aprendizaje de nuestros estudiantes.

## Referencias bibliográficas

1. Diccionario RAE. Diccionario de la Lengua española-vigésima tercera edición. 2018 [acceso 06/07/2019]; Disponible en: <https://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=simular>

2. Hernández Sánchez E. Evaluación del efecto del entrenamiento en simulación clínica sobre emergencias obstétricas con un grupo multidisciplinar. [Tesis Doctoral]. Universidad Católica de Murcia. 2018 [acceso 06/07/2019]. Disponible en: <http://repositorio.ucam.edu/bitstream/handle/10952/3835/Tesis2.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
3. Contreras Olive Y, Reyes Fournier M, Nates Reyes AB, Pérez Arbolay MD. Los simuladores como medios de enseñanza en la docencia médica. Rev Cub Med Mil. 2018 [acceso 10/07/2019];47(2):[aprox 10 p.]. Disponible en: <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/91/174>
4. Sánchez MM. La Simulación como estrategia didáctica: aportes y reflexiones de una experiencia en el nivel superior. Párrafos Geográficos. 2013 [acceso 10/07/2019]; 12(2):[aprox 6 p.]. Disponible en: [http://www.igeopat.org/parrafosgeograficos/images/RevistasPG/2013\\_V12\\_2/20-5.pdf](http://www.igeopat.org/parrafosgeograficos/images/RevistasPG/2013_V12_2/20-5.pdf)
5. Salas Perea RS, Ardanza Zulueta P. La simulación como método de enseñanza y aprendizaje. Educ Med Sup. 1995 [acceso 12/07/2019];9(1):[aprox 12 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21411995000100002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21411995000100002)
6. Ruíz-Parra AI, Ángel-Muller E, Guevara O. La simulación clínica y el aprendizaje virtual. Tecnologías complementarias para la educación médica. Rev Fac Med. 2009 [acceso 06/07/2019];57(1):67-79. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/14466/15319>
7. Morales López S, Ávila Juárez SA, Daniel Guerrero AB, et col. ¿Cómo se construyen los escenarios para la enseñanza basada en simulación clínica? [Internet] Primer Encuentro Internacional de Simulación / Simex 2017. Facultad de Medicina UNAM. 2017 [acceso 15/07/2019]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2017/uns171e.pdf>
8. Hernández Pinto P, Odiozola Feu jm, José M<sup>a</sup> Maestre Alonso JM et col. Entrenamiento de equipos interdisciplinarios en urgencias obstétricas mediante simulación clínica. Prog Obstet Ginecol. 2011 [acceso 15/07/2019];54(12):618-24. Disponible en: [https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0304501311002810.pdf?locale=es\\_ES&searchIndex=](https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0304501311002810.pdf?locale=es_ES&searchIndex=)
9. Ávila R, Mahana P, Rivera C, Mc Coll P. Simulación clínica como método de formación de competencias en estudiantes de medicina. Rev Educ Cienc Salud. 2016 [acceso 06/15/07/2019];13(1):11-4. Disponible en: <http://www2.udec.cl/ofem/recs/anteriores/vol1312016/artinv13116a.pdf>
10. Cabero Almenara J, Barroso Osuna J, Puentes Puente A, Cruz Pichardo I. Realidad Aumentada para aumentar la formación en la enseñanza de la Medicina. Educación

Médica Superior. 2018 [acceso 31/07/2019];32(4):[aprox. 15 p.]. Disponible en: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1539>

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

### **Contribución de los autores**

*María J. Vidal Ledo:* Investigación e idea inicial, análisis e interpretación de los datos, redacción del manuscrito y aprobación de su versión final.

*Raidell Avello Martínez, Mabel A. Rodríguez Monteagudo y José Alberto Menéndez Bravo:* Redacción, posicionamiento y reflexiones contextualizadas sobre el tema objeto de análisis.